Азизов С.А.,Искендер-заде З.А.,Молчанов А.М.,Гаджиева С.С.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРИБЛИЖЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ПРОЦЕССОВ РАЗДЕЛЕНИЯ

Анализируются трудности математического моделирования многокомпонентных процессов разделения,и показывается,что основная трудность связана с размерностью динамической модели процесса. Очевидно, что размерность модели зависит как от числа ступеней,так и от числа компонентов. В работе предлагается подход,позволяющий представить многокомпонентную систему в виде двухкомпонентной системы.Первой является один из компонентов,например,самый летучий компонент многокомпонентной системы. Второй компонент является формальным и его концент-

Тезисы докладов семинара «Математическое моделирование сложных систем». Моделирование массообменных процессов. Баку, 1976.

рация определяется как линейная комбинация концентраций остальных компонентов:

$$\bar{X} = \sum_{j=2}^{M} \lambda_j x_j$$

где: M – число компонентов,

x_j – концентрация j -го компонента

λ_j – постоянные коэффициенты.

В зависимости от исходной покомпонентной модели многокомпонентной системы λ_j может иметь различный смысл. Например, при моделировании идеальных многокомпонентных систем, λ_j имеет смысл относительной летучести j -го компонента по самому тяжелому компоненту.

На основании теоремы Хинчина о сумматорных функциях получено дифференциальное уравнение, описывающее поведение формального компонента $\bar{X}$. Исследовано влияние λ_j на флуктуанту, отброшенной при выводе уравнении относительно X . Установлено, что флуктуанта равна нулю в тривиальном случае, когда $\lambda_j = 1$ $(j=2, \ldots M)$, т.е. остальные компоненты фактически состоят из одного компонента. Сделан вывод, что флуктуанта мала не только для большого числа компонентов, но и для небольшого числа близкокипящих компонентов.

Приведением многокомпонентной системы к двухкомпонентной системе в $\frac{M}{2}$ раз уменьшается число диффиеренциальных уравнений в динамической модели многокомпонентной системы.